

대한소화기내시경학회지 2007;35:451-455

# 내시경 큰 풍선 유도 확장술을 통한 투석 환자의 큰 담관결석의 치료 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실

조승현 · 이동기 · 이병준 · 임현철 · 박찬익

## Endoscopic Papillary Large Balloon Dilatation for Large Biliary Stones in a Hemodialysis Patient: A Case Report

Seung Hyun Cho, M.D., Dong Ki Lee, M.D., Byung Jun Lee, M.D.,  
Hyun Chul Lim, M.D. and Chan Ik Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

담관결석을 제거하는 방법으로, Oddi 괄약근을 대절개(full-endoscopic sphincterotomy)하고 내시경 기계적 쇄석술(endoscopic mechanical lithotripsy)로 결석을 분쇄하는 것이 전통적인 방법이다. 최근에는, 대절개에 따르는 출혈, 천공 등의 합병증을 줄이기 위해, 괄약근을 중절개(mid-incision) 한 후 큰 풍선을 이용하여 확장시키는, 중절개 후 큰 풍선 확장술(endoscopic papillary large balloon dilatation)을 사용하고 있다. 풍선 확장술은 과거 심한 급성 췌장염의 합병증이 보고되며 기술이 중단된 적이 있었으나, 저자들의 경험에 의하면 실제로 심한 급성 췌장염의 합병증은 발생하지 않았다. 간경변, 말기신부전 등 혈액응고병증을 가진 환자들은 최소한의 절개로도 대량의 출혈이 발생할 수 있다. 저자들은 말기신부전으로 혈액투석을 받고 있으며, 과거 위암으로 위아전절제술 후 위공장문합술(Billroth-II)을 시행받은 환자에서 발생한 큰 담관결석을, 괄약근을 절개하지 않고 직경 10 mm 이상의 큰 풍선을 사용하여 합병증 없이 제거하였기에 보고한다.

**색인단어:** 큰 풍선 확장술, 중절개, 혈액투석, Billroth-II

## 서 론

큰 담관결석은 일반적으로 Oddi 괄약근을 대절개(full-endoscopic sphincterotomy, full-EST) 한 뒤, 내시경 기계적 쇄석술(endoscopic mechanical lithotripsy)로 결석을 작게 분쇄하여 제거한다.<sup>1</sup> 최근에는 괄약근의 대절개에 따르는 출혈 등의 합병증<sup>2</sup>을 줄이기 위해, 중절개(mid-EST, m-EST)를 한 후 large balloon을 사용하여 확장시키는 m-EST 후 endoscopic papillary large balloon dilatation (EPLBD)도 사용되고 있다.<sup>3</sup> 그런데 간경변,

말기신부전 등 혈액응고병증 환자들에서는 EST에 따른 출혈이 문제가 된다.<sup>4</sup> EST를 하지 않고, EPLBD만으로 큰 결석을 제거하는 보고는 아직 없었는데, 최근 한국에서 조심스럽게 시도되고 있다.<sup>5</sup>

저자들은, 말기신부전으로 혈액투석(hemodialysis)을 받는 환자로 출혈의 위험성이 높고, 과거 위암으로 위아전절제술(subtotal gastrectomy) 후 위공장문합술(gastrojejunostomy, Billroth-II)을 시행받아 EST를 위한 내시경적 접근이 어려운 환자에서 발생한 큰 담관결석을, 직경 10 mm 이상의 large balloon을 사용하여 합병증 없이 제거하였기에 보고한다.

접수 : 2007년 10월 18일, 승인 : 2007년 12월 14일

연락처 : 이동기, 서울시 강남구 도곡동 146-92

우편번호: 135-720

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 내과학교실

Tel: 02-2019-3214, Fax: 02-3463-3882

E-mail: dklee@yuhs.ac

## 증 례

79세 남환이 3일 전부터 발생한 발열 및 우상복부 통증으로 내원하였다. 과거력에서 20년 전 위암을 진단

받고 Billroth-II 시술을 시행받았으며, 10년 전 당뇨를 진단받고 투약 중이었고, 2002년 당뇨병성 신증에 의한 말기신부전을 진단받고 주 2회 혈액투석을 받고 있었다. 흡연력과 음주력은 없었다.

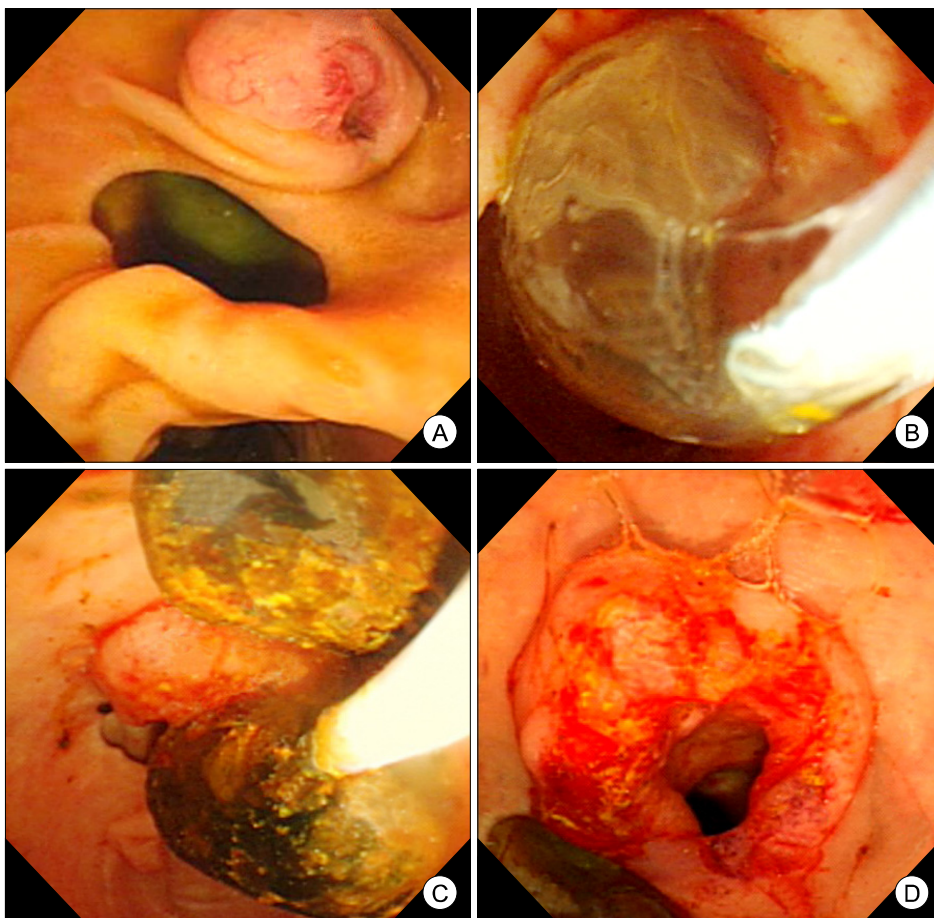
신체검사에서 공막에 황달이 관찰되었고, 우상복부에 압통이 관찰되었다. 복부팽만이나 간, 비장의 종대는 관찰되지 않았다. 말초 혈액검사에서 백혈구 7,740/ $\text{mm}^3$  (절대 호중구 76.0%)였고, 혈청 생화학검사에서 총빌리루빈 4.5 mg/dL, 직접빌리루빈 3.6 mg/dL, AST 181 IU/L, ALT 89 IU/L, alkaline phosphatase 333 IU/L, gamma-glutamyltransferase 658 IU/L, amylase 227 IU/L, lipase 568 IU/L, BUN 23.1 mg/dL, Cr 6.2 mg/dL였다. 혈액응고검사에서 PT (INR) 1.24, aPTT 42.0 sec였다. C 반응성 단백질은 83.6  $\mu\text{g/mL}$ 로 증가되어 있었고, 종양 표지자 검사에서 CEA 5.0 U/mL, CA 19-9 98.0 U/mL로 약간 증가하였다.

복부 전산화 단층촬영에서 담낭 및 총담관에 다수의 방사선비투과 결석이 관찰되었고, 가장 큰 결석은 직경 2.3 cm로 총담관의 근위부에 위치하고 있었다. 간내외

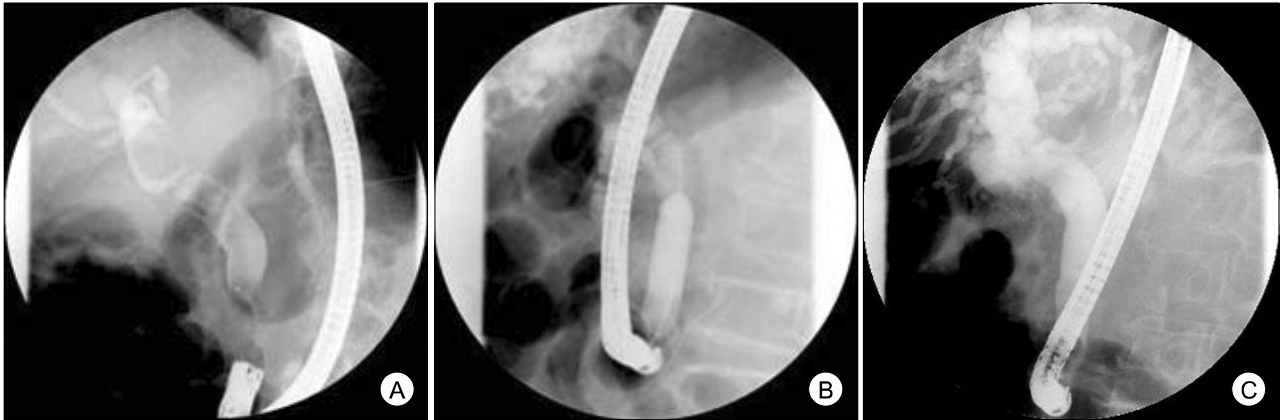
담관의 확장이 관찰되었으나, 간내담석은 보이지 않았고, 담낭벽의 비후는 없었다. 경도의 췌장위축이 관찰되었으나, 췌장주위로 염증의 침윤은 관찰되지 않았다.

담관결석에 의한 급성 담도염 및 췌장염 의심되어, 응급으로 내시경 역행성 췌담관조영술(ERCP)을 시행하였다. 수입각(afferent loop)으로 내시경을 삽입하였을 때, 유두부종으로 부어오른 유두부와 약 15 mm 크기의 유두주위계실(peripapillary diverticulum)이 관찰되었다(Fig. 1A). 유두개구부로 담즙은 흘러나오지 않았다. 도관삽입 후 촬영한 담관 조영술상, 다수의 방사선비투과 결석이 관찰되었고 총담관 근위부에 2개의 큰 결석이 관찰되었다(Fig. 2A). 우선, 8.5 French, 12 cm의 내시경 역행성 담즙배액관(endoscopic retro-grade biliary drainage, ERBD)을 삽입하였고, 담즙이 잘 흘러나오는 것을 확인하였다.

ERBD 시술 후 더 이상의 발열은 없었고, 항생제 정맥주사 요법을 시행하며 2일 뒤 시행한 혈액검사에서 검사수치의 호전을 보였다. 환자의 상태가 안정되어 결석의 제거를 위해 2번째 ERCP를 시행하였다. ERBD



**Figure 1.** Endoscopic findings. (A) Endoscopy reveals a swollen papilla with acute papillitis, and a 15 mm sized peripapillary diverticulum. (B) The balloon is being slowly inflated with diluted contrast, during a period of 30 sec. (C) Mechanical lithotripsy was performed to fragment large stone into small pieces, and they are all extracted by Dormia basket. (D) There is no acute complication, such as hemorrhage or perforation, after completion of EPLBD.



**Figure 2.** Endoscopic retrograde cholangiogram. (A) Cholangiogram demonstrates large stones in the proximal CBD. (B) The sphincter is considered to be adequately dilated (20 mm in diameter) as a “waist” in the balloon completely disappeared. (C) Cholangiogram shows complete removal of stones in the CBD.

튜브를 제거하였고, 유도철선 삽입 후 풍선도관(CRE balloon, Boston Scientific Microinvasive, Cork, Ireland)을 삽입하였다. 풍선의 중간 부분이 유두괄약근 부위에 위치하도록 유도 철선을 따라 진행시켰다. 이후, 방사선 투시 하에서 생리 식염수와 희석된 조영제를 풍선도관 내에 천천히 주입하여 가득 채우고, 20 mm 직경의 풍선과 유두 지붕 점막 사이의 홈(notching)이 소실되는 것을 투시 영상으로 확인한 후 30초간 풍선 확장 상태를 유지하였다(Fig. 1B, 2B). 두 개의 큰 담관결석 중 아래 것은 기계적 쇄석술 없이 바스켓 포획 후 쉽게 제거되었다. 하지만 상부의 담관결석은 바스켓 포획 후 확장된 유두부로 배출이 용이하지 않아, 한 번의 내시경 기계적 쇄석술로 결석을 분쇄하였고, Dormia 바스켓을 이용하여 분쇄된 결석을 쉽게 제거하였다(Fig. 1C). 결석 제거 후 담관 조영술을 시행하여 총담관에 더 이상의 결석이 남아있지 않는 것을 확인하였다(Fig. 2C). 시술은 20분 이내에 끝낼 수 있었다. 시술에 따른 합병증은 없었으며(Fig. 1D), 시술 후 복통의 호소나 혈청 amylase 수치 증가도 없었다. 담낭 절제술은 시행하지 않았고, 환자는 입원 4일 만에 퇴원하였다. 담석증의 재발 없이 외래에서 6개월 이상 추적관찰 중이다.

## 고 찰

지금까지 큰 담관결석의 내시경 제거술은 full-EST 후 기계적 쇄석술 등으로 결석을 작게 만들어 바스켓으로 제거하는 방법이 사용되어 왔다. 하지만 full-EST에 따른 출혈, 천공, 췌장염 등의 합병증이 환자의 5~10%에서 발생한다.<sup>2</sup> 내시경 기계적 쇄석술은 80~98%

의 성공률을 가지나, 기구 조작에 따라 절개된 유두부와 담관의 손상, 결석을 파지한 바스켓 감돈 등의 합병증이 발생할 수 있다.<sup>1</sup> 최근에는 제한적으로 EST를 시행한 후 직경 10 mm 이상의 large balloon으로 EPBD를 시행하여 큰 담관결석을 성공적으로 제거하는 m-EST 후 EPLBD가 시도되고 있는데, 기존의 전통적인 방법을 능가하는 시술로 대두되었다.<sup>3</sup> Lee 등<sup>6</sup>은 55명의 환자를 대상으로 전향적으로 시행한 연구에서, m-EST 후 EPLBD를 병용하는 방법이 full-EST의 합병증인 출혈의 위험성을 최소화하고, EPBD만 시행했을 경우 증가하는 췌장염의 발생을 줄이며, 내시경 기계적 쇄석술 없이 큰 결석도 제거할 수 있어 시술에 걸리는 시간을 단축하고, 합병증을 줄일 수 있어 유리하다고 보고하였다. 특히, 큰 담관결석 및 다발성 결석의 치료에 있어서, 내시경 기계적 쇄석술을 대체할 수 있을 것으로 기대된다.

유두 괄약근을 balloon으로 확장시키는 방법은, EST의 합병증을 줄이고 괄약근의 기능을 보존하기 위해 1983년 Staritz 등<sup>7</sup>에 의해 최초로 시행되었는데, 당시 저자는 직경 15 mm 크기의 풍선을 이용하여 절개없이 유두부를 확장하여 총 11명의 환자에서 성공적으로 담관결석을 제거하였다. 그러나, 이 후 직경 8 mm 크기의 풍선을 이용하여 미국에서 시행된 다기관 임상연구에서, 사망 2예를 포함한 심한 췌장염을 포함하여 약 15%의 급성 췌장염의 합병증이 보고되어, 담관결석 치료의 통상적인 방법으로 부적합하다고 보고하였다.<sup>3,8,9</sup> 이유는, 풍선으로 인한 유두부 팽창 시 일시적인 부종으로 췌관이 폐쇄되기 때문이라고 주장하였다. 그러나, m-EST 후 EPLBD를 시행했을 때, 우려했던 급성 췌장

염 및 천공 등의 합병증이 실제로는 거의 발생하지 않는데, 그 이유는 m-EST를 한 후 ballooning을 할 경우, 유두부 팽창의 힘의 벡터(vector)가 췌관 구두부(pancreatic orifice)보다는 총담관 구두부(common bile duct orifice) 쪽으로 가해지기 때문이다. 췌장염 발생에 대한 추론으로, 크기가 작은 balloon만으로 효과적인 담관결석의 제거가 어려워지면서, 여러 번에 걸쳐서 결석을 제거하다 보니 췌관입구의 자극빈도가 많아지기 때문이라는 추론이 있다. 그런데, 미국에서는 작은 풍선을 이용한 유두부 풍선 확장술 후 사망예를 보고하고 있지만, 일본에서 시행된 직경 10 mm 이하의 작은 풍선을 이용한 다기관 임상연구에서는, 출혈, 담관염 등의 합병증이 적고, 장기적으로 Oddi 괄약근의 기능을 보존할 수 있어 EST를 대체하기에 충분하다고 보고하고 있어, 상반된 결과를 보여준다.<sup>10</sup> 그러므로, 풍선 확장술 후 급성 췌장염의 발생을 설명하려면, 유두부 팽창의 힘의 방향, 풍선 크기의 차이 등 방법적 요인뿐 아니라, 고도비만이 많은 서양인의 경우 췌장 주변의 지방 침윤이 많아 췌장염의 예후가 불리하며, 일본인의 경우 고령화에 따르는 췌장실질의 위축으로 심한 췌장염 발생 가능성이 낮은 환자적인 요인, 숙련도의 차이로 삼관까지의 지연 등 기술자적인 요인들이 함께 고려되어야 할 것이다.

간경변, 말기신부전 등 혈액응고병증을 가진 환자들에서 발생한 담관결석의 치료에는 대량의 출혈이 예상되어 EST가 용이하지 않다. 최근 Park 등<sup>4</sup>의 보고에 의하면, 총 41명의 간경변 환자들을 대상으로 EST와 직경 8~10 mm 풍선을 가지고 EPBD를 각각 시행하여 담관결석을 제거하였는데, 출혈의 합병증이 EST 시행군에서 30%(20명 중 6명), EPBD 시행군에서 0%(21명 중 0명) 발생하였다. 출혈의 합병증이 발생한 환자들은 Child-Pugh class C가 5명, B가 1명으로 간경변의 정도가 심할수록 출혈의 빈도가 높아짐을 알 수 있다. 양군에서 급성췌장염의 발생은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 저자는, 진행된 간경변 등 혈액응고병증을 가진 환자에서 발생한 결석의 제거에는, 치료효과가 유사하며 출혈의 합병증이 상대적으로 적은 EPBD가 EST보다 우세하다고 보고하였다.

EST를 하지 않고, EPLBD만으로 큰 결석을 제거하는 보고는 아직 없었는데, 최근 한국의 연구자들에 의해 시도되고 있다. Jeong 등<sup>5</sup>은 2006년 27명의 환자를 대상으로 직경 15~18 mm 크기의 큰 풍선을 이용하여 EST없이 EPLBD만으로 96.3%의 성공률로 합병증 없이 큰 결석을 제거하였다고 보고하였다. 이 중 6명의 환자

에서는 기계적 쇄석술이 사용되었다. 본 증례에서 저자들도 EPLBD를 시행한 후 유두개구부로 결석의 배출이 용이하지 않아, 내시경 기계적 쇄석술을 시행하였다. 비록 한 번의 기계적 쇄석술이 있었으나, 결석의 크기가 워낙 컸고, 분쇄된 결석조각들이 모두 쉽게 제거되어 EPLBD가 유용하다는 데는 이견이 없다.

위아전절제술 후 위공장문합술을 시행받은 환자들은 정상적인 해부학 구조를 가진 환자들에 비해, EST 시 출혈의 합병증의 발생률이 유의하게 높다.<sup>11</sup> 그 이유는, 수술로 인한 해부학적 구조의 변형이 유두부의 접근과 나아가 괄약근절개술(sphincterotomy)을 더 어렵게 하기 때문이다. 본 증례의 환자에서 저자들도 수입각으로 내시경을 삽입하고, 역 방향인 유두 개구부를 통해 선택적으로 담관으로 도관을 삽입하였다. 최근 Jun 등<sup>12</sup>은 Billroth-II 시술을 받은 10명의 환자들을 대상으로 침형절개도를 이용하여 누두를 절개한 후, 누공을 통한 EPBD를 시도하여 합병증없이 담관결석을 제거하였다. Braun 문합술을 시행 받아 유두부 도달이 불가능한 2명을 제외하고 8명(80%)에서 삼관에 성공하였고, 기계적 쇄석술은 이용하지 않았다. 혈액응고병증이 없는 Billroth-II 시술 환자에서, 누두절개술 후 EPBD 병합술은 비교적 안전하게 사용될 수 있는 대안이라고 생각한다. 그러나, 저자들이 경험한 증례처럼 출혈의 위험이 큰 환자에서는, 절개가 없는 EPBD가 시행되어야 한다고 생각한다.

Billroth-II 시술을 받은 환자에서 발생한 큰 담관결석의 치료,<sup>11,12</sup> 혈액응고병증 환자에서 발생한 담관결석의 치료방법,<sup>4</sup> EST 없이 EPLBD만으로 담관결석을 치료한 보고<sup>5</sup>들은 여러 논문에서 발표되었다. 그러나, 저자들이 경험한 것처럼, 이 3가지가 모두 갖춰진 증례에 대한 보고는 지금까지 없었다.

결론적으로, 큰 담관결석의 제거에서 출혈의 위험이 크지 않다면, m-EST 후 EPLBD가 유리할 것으로 생각된다. 말기신부전, 간경변 등 출혈의 위험이 큰 경우에는 EST없는 EPBD 혹은 EPLBD가 선택적으로 고려되어야 한다고 생각한다.

## ABSTRACT

In retrieving bile duct stones, full-endoscopic sphincterotomy (EST) with endoscopic mechanical lithotripsy (EML) is considered as a traditional method, and balloon dilation of the papillary sphincter has also been used. Recent studies have reported that mid-EST and endoscopic

papillary large balloon dilatation (EPLBD) was as useful as full-EST with EML, without serious complications. In patients with coagulopathy, such as end-stage renal disease, even a small incision of the sphincter could cause profuse bleeding. In such patients, balloon dilation of the sphincter is a preferred technique over EST. A prior Billroth-II operation renders EST more difficult and increases the risk of a complication. In these patients, the use of EPBD is also preferred as well. We report a case of successfully retrieving large bile duct stones by EPLBD without EST, in a patient who had a prior Billroth-II operation, and is undergoing hemodialysis. The patient is free of complications, such as bleeding or acute pancreatitis. (*Korean J Gastrointest Endosc* 2007;35:451-455)

**Key Words:** Endoscopic papillary large balloon dilatation, Mid-endoscopic sphincterotomy, Hemodialysis, Billroth-II

## 참 고 문 헌

1. Siegel JH, Ben-Zvi JS, Pullano WE. Mechanical lithotripsy of common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 1990;36:351-356.
2. Cotton PB, Lehman G, Vennes J, et al. Endoscopic sphincterotomy complications and their management: an attempt at consensus. *Gastrointest Endosc* 1991;37:383-393.
3. Ersoz G, Tekesin O, Ozutemiz AO, Gunsar F. Biliary sphincterotomy plus dilation with a large balloon for bile duct stones that are difficult to extract. *Gastrointest Endosc* 2003;57:156-159.
4. Park DH, Kim MH, Lee SK, et al. Endoscopic sphincterotomy vs. endoscopic papillary balloon dilation for choledocholithiasis in patients with liver cirrhosis and coagulopathy. *Gastrointest Endosc* 2004;60:180-185.
5. Jeong S, Ki SH, Lee JW, et al. Large balloon sphincteroplasty without preceding endoscopic sphincterotomy for the treatment of large bile duct stone. *Gastrointest Endosc* 2006;63(abstr):290A.
6. Lee DK, Lee BJ, Hwang SJ, Baik YH, Lee SJ. Endoscopic papillary large balloon dilation after endoscopic sphincterotomy for treatment of large common bile duct stone. *Digestive Endosc* 2007;19(suppl):52S-56S.
7. Staritz M, Ewe K, Meyer zum Büschenfelde KH. Endoscopic papillary balloon dilatation (EPD) for the treatment of common bile duct stones and papillary stenosis. *Endoscopy* 1983;15(suppl 1):197-198.
8. Disario JA, Freeman ML, Bjorkman DJ, et al. Endoscopic balloon dilation compared with sphincterotomy for extraction of bile duct stones. *Gastroenterology* 2004;127:1291-1299.
9. Arnold JC, Benz C, Martin WR, Adamek HE, Riemann JF. Endoscopic papillary balloon dilatation vs. sphincterotomy for removal of common bile duct stones: a prospective randomized pilot study. *Endoscopy* 2001;33:563-567.
10. Fujita N, Maguchi H, Komatsu Y, et al. Endoscopic sphincterotomy and endoscopic papillary balloon dilatation for bile duct stones: a prospective randomized controlled multicenter trial. *Gastrointest Endosc* 2003;57:151-155.
11. Bergman JJ, Berkel AM, Bruno MJ, et al. A randomized trial of endoscopic balloon dilation and endoscopic sphincterotomy for removal of bile duct stones in patients with a prior Billroth II gastrectomy. *Gastrointest Endosc* 2001;53:19-26.
12. Jun DW, Choi HS, Park SH, et al. A role of endoscopic balloon dilatation after partial infundibulotomy in Billroth II patients. *Korean J Gastrointest Endosc* 2007;35:74-79.